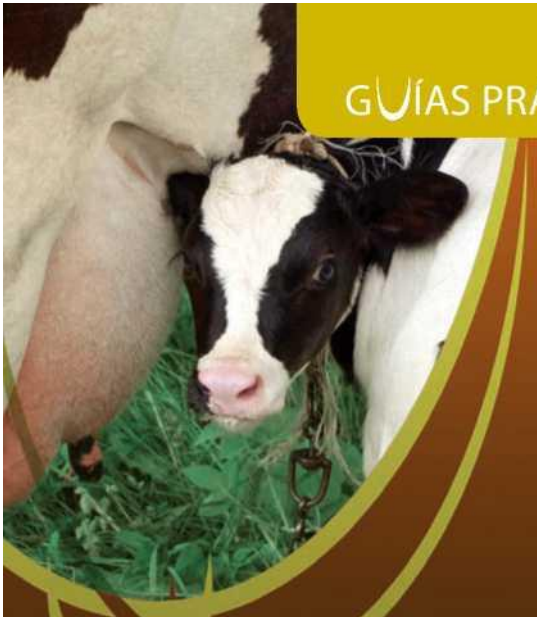


GUÍAS PRÁCTICAS EN PRODUCCIÓN BOVINA

Enfermedades Uterinas

Luis Ángel Quintela Arias
Juan José Becerra González
Pedro García Herradón

SERVET

În memoria prietenului și colegului nostru Carlos Díaz de Pablo

Autori

Luis Ángel Quíntela Arias

Juan José Becerra González

Pedro García Herradón

Doctor în medicină, master în medicină, doctorat

Profesori de la Departamentul de Patologie Animală al Facultății de Medicină Veterinară din Lugo, Universitatea din Santiago de Compostela (USC).

INTRODUCERE 3

1 STRUCTURA UTERULUI 4
Anatomia macroscopică a uterului 4
Anatomia microscopică a uterului 8

2 MECANISME DE APĂRARE DIN UPTER 10
Bariere anatomice 10
Bariere chimice 10
Bariera imună 11
Reglarea endocrină 12
Agenți patogeni 14

3 CLASIFICARE 16
Metrita clinică 16
Endometrita 18
Piometru 22

4 INCIDENŢĂ 24

5 DIAGNOSTIC 26
Aspecte de luat în considerare în diagnosticul metritei .. 26
Diagnosticul precoce al metritei 27
Metode 28

6 FACTORI PREDISPONZANȚI 40
Factorii care determină magnitudinea contaminare bacteriană 41
Factorii care determină capacitatea de eliminare contaminare bacteriană 42

7 EFECTE NEGATIVE 44

8 TRATAMENT 52
Metrita 52
Endometrita 54
Piometru 61

9 PREVENȚIE 62

10 CONCLUZII 66

LITERATURĂ 68

Introducere

Afecțiunile inflamatorii ale uterului au două aspecte: **medical** , deoarece sunt adesea însoțite de un tablou clinic care permite diagnosticarea și necesită tratament, și productiv , deoarece provoacă infertilitate (scăderea ratei de concepție) și fertilitate scăzută (creșterea intervalului dintre fătare și gestație și a procentului de animale în anestre), compromițând viabilitatea economică a fermei. Aceste pierderi economice vor depinde de costurile directe ale tratamentului, de scăderea producției de lapte și de subfertilitate.

Aceste patologii sunt reprezentate clinic prin metrită, endometrită și piometru. Sunt cauzate de pătrunderea microorganismelor în uter în timpul nașterii și de dificultatea eliminării lor din cauza imunosupresiei peripartum, rezultată din statusul metabolic și endocrin.

Există o bogată literatură despre infecțiile uterine, care demonstrează importanța acestora. Cu toate acestea, stabilirea unei singure definiții nu este simplă, deoarece pot fi utilizate numeroase criterii: localizarea anatomică, momentul debutului, semnele histologice, tabloul clinic, severitatea etc. Majoritatea autorilor propun să se facă distincția între metrita puerperală, endometrita clinică, piometru și endometrita subclinică. Primele trei pot fi diagnosticate folosind metode convenționale, în timp ce ultima necesită metode complementare specifice.

Anatomia macroscopică a uterului

Uterul bovinelor este un organ intrapelvic sau intraabdominal care leagă oviductele de vagin.

Este definit ca bipartit deoarece este alcătuit dintr-un corp foarte scurt (3-4 cm) și două coarne mai lungi (până la 35-40 cm) dispuse în spirală și conectate în porțiunea lor anterioară prin ligamentele intercornuale. Interiorul său prezintă patru rânduri longitudinale de caruncule rotunjite sau ovale dispuse mai mult sau mai puțin regulat.

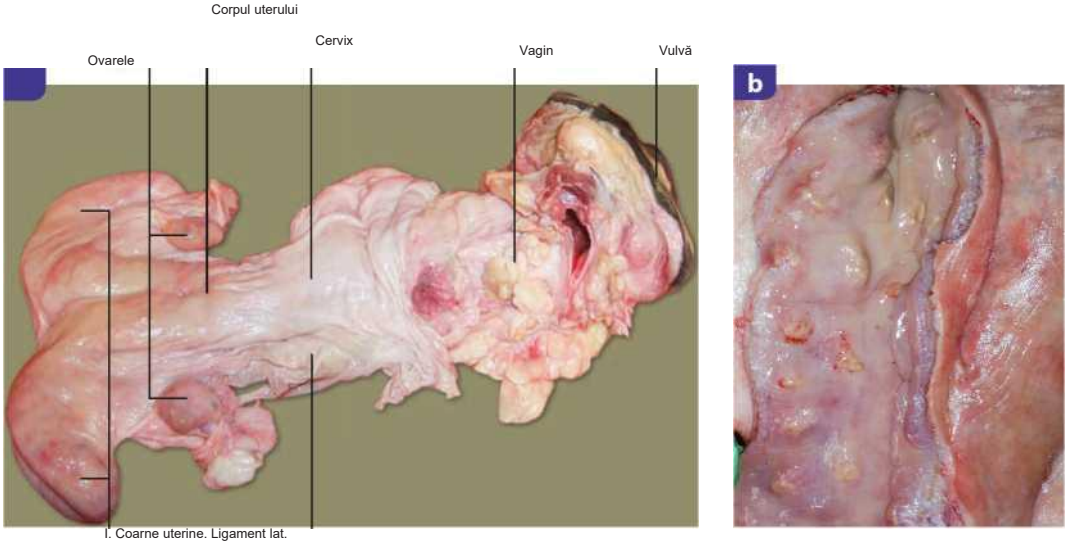


Figura 1. (a) Uter de vacă. (b) Detaliu al mucoasei uterine cu caruncule.

Cervixul, sau colul uterin, este compus în principal din țesut conjunctiv dens și conține fibre musculare. Interiorul său prezintă trei sau patru pliuri circulare, inelare sau spiralate **și** multiple pliuri longitudinale care îl mențin închis, protejând uterul de mediul extern. Partea posterioară a colului uterin iese în vagin, formând o pungă oarbă numită fornix.

Țesutul suspensor al tractului genital se numește ligament lat și servește și ca suport pentru vasele de sânge, drenajul limfatic **și** nervi.

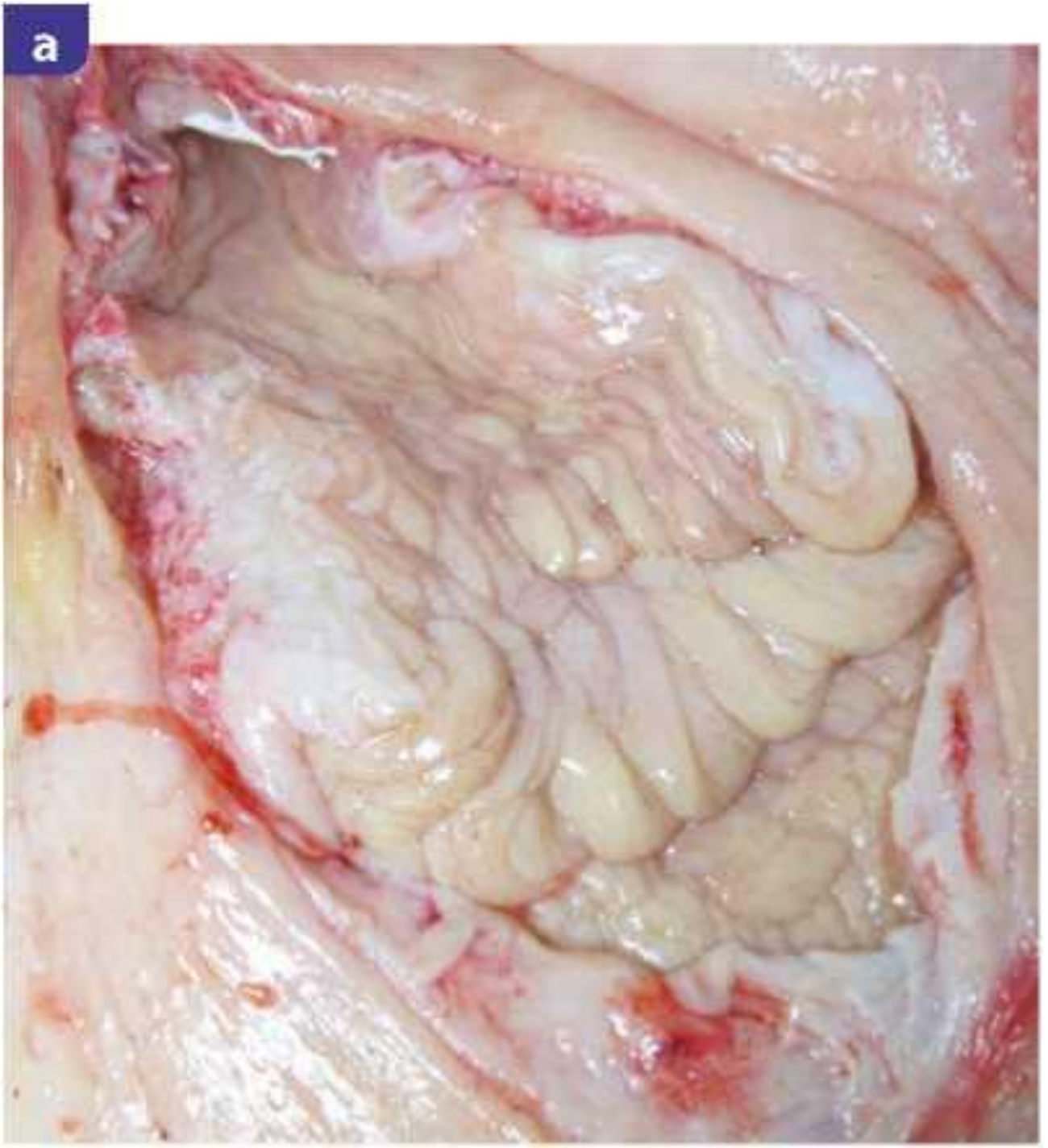


Figura 2. (a) Pliuri cervicale, (b) Orificiu cervical extern.

ESTRUCTURA DEL ÚTERO

b

Anatomia microscopică a uterului

I. Endometru : căptușit de celule epiteliale columnare, care prezintă microvili la marginea apicală și sunt susținute de o lamina propria compusă din țesut conjunctiv. Submucoasa se află sub lamina propria și este caracterizată de glande endometriale tubulare simple sau ramificate abundente , împrăștiate în tot endometrul, cu excepția zonelor carunculare. De asemenea, conține nervi și vase sanguine și limfatice. Pe lângă acest suport format din celule stabile, există o populație tranzitorie de celule ale sistemului imunitar (neutrofile, monocite, macrofage, limfocite T și B și plasmocite) care migrează către uter dintr-o rețea comună de trafic leucocitar.

Miometru : alcătuit din două straturi de fibre musculare netede, dispuse într-o formă circulară (internă) și longitudinală (externă) .

Perimetru : strat de celule epiteliale scuamoase care acoperă suprafața externă a tractului genital și constituie epiteliul peritoneal.

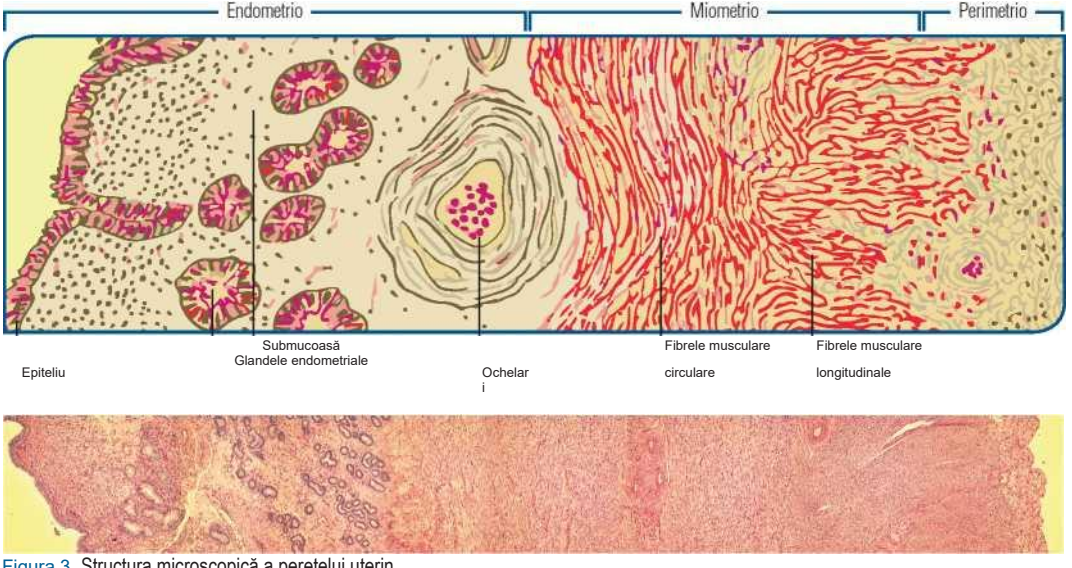


Figura 3. Structura microscopică a peretelui uterin.

Tractul genital posedă diverse mecanisme locale de apărare care previn colonizarea endometrului de către microorganisme patogene sau oportuniste. Activitatea acestor bariere este supusă reglării endocrine.

Bariere anatomice

trei bariere anatomice principale ale tractului genital tubular împotriva contaminării sunt vulva, vestibulul vaginal și colul uterin .

Mucusul cervicovaginal acționează și ca o barieră fizică, împiedicând pătrunderea **microorganismelor** și , dacă acestea pătrund, eliminându-le.

Activitatea fibrelor musculare netede circulare și longitudinale facilitează îndepărtarea mecanică a bacteriilor prinse în mucus .

Celulele epiteliale ale endometrului **constituie** un element esențial în mecanismele de apărare ale uterului, deoarece dezvoltă funcții complexe: prezentarea antigenelor, transportul imunoglobulinelor și secreția de peptide cu activitate antimicrobiană.

Bariere chimice

Celulele epiteliale secretă diverse substanțe cu activitate antimicrobiană: complement, beta-defensine și mucine. De asemenea, transportă imunoglobuline (IgG, IgA) în lumenul uterin.

Barieră imună

I. Înnăscute sau nespecifice : neutrofile polimorfonucleare, monocite și macrofage. Fagocitele constituie cel mai activ mijloc de apărare împotriva - infecției uterine, deoarece migrează - către zona de infecție atrase de bacterii, distrugându-le prin peroxidare sau liză enzimatică. În plus, atunci când intră în contact cu agentul patogen, secretă citokine, care inițiază răspunsul inflamator și răspunsul imun adaptiv.

Adaptive sau specifice : limfocite T și B și plasmocite.

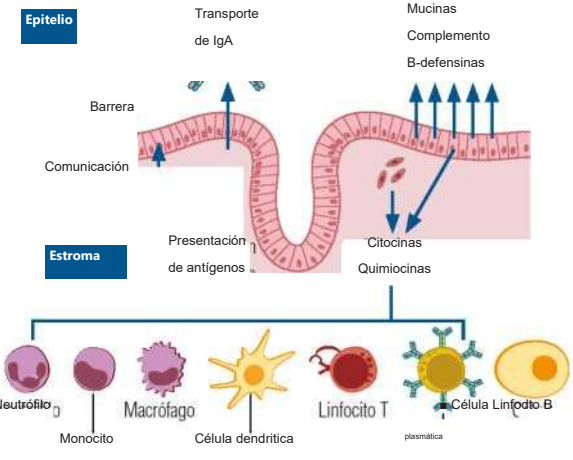


Figura 1. Mecanismos de defensa uterinos.

Reglarea endocrină

Estrogenii cresc fluxul sanguin către uter și promovează migrarea leucocitelor în lumenul organului, facilitând fagocitoza bacteriilor. De asemenea, cresc secreția de mucus cervical și vaginal și contractilitatea miometrială.

Progesteronul provoacă o reducere a pH-ului uterin, ceea ce promovează creșterea bacteriană, reduce permeabilitatea endometrială și întârzie migrarea neutrofilelor în lumenul uterin. De asemenea, reduce producția de mucus cervical și contractilitatea miometrială. În plus, exercită un efect antiinflamator prin reducerea sintezei proteinelor uterine și a activității neutrofilelor și limfocitelor. În plus, crește nivelurile de PGE2 , o substanță cunoscută pentru activitatea sa imunosupresoare.

Eicosanoizii , reprezentați de PGF_{2a} și leucotriena B4, exercită un efect chemotactic: promovează fagocitoza, stimulează eliberarea de citokine proinflamatorii și încurajează activitatea limfocitelor și neutrofilelor.

Concentrațiile mari de corticosteroizi în momentul nașterii cresc numărul de leucocite (neutrofile polimorfonucleare, monocite și macrofage) prezente în endometru, care scade în săptămâna următoare din cauza migrării lor către lumenul uterin.

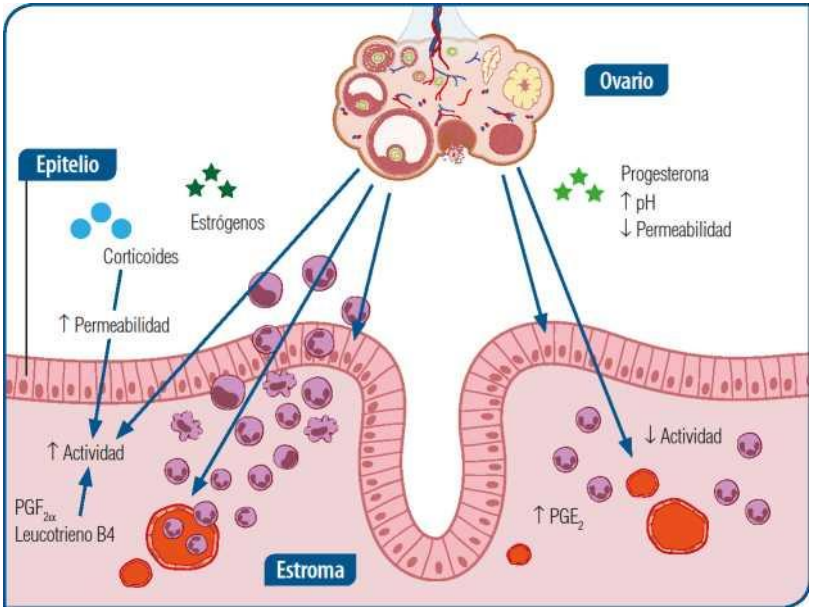


Figura 2. Reglarea endocrină a mecanismelor de apărare uterină.

Agenți patogeni

Agenții microbieni responsabili de infecțiile uterine sunt foarte numeroși:

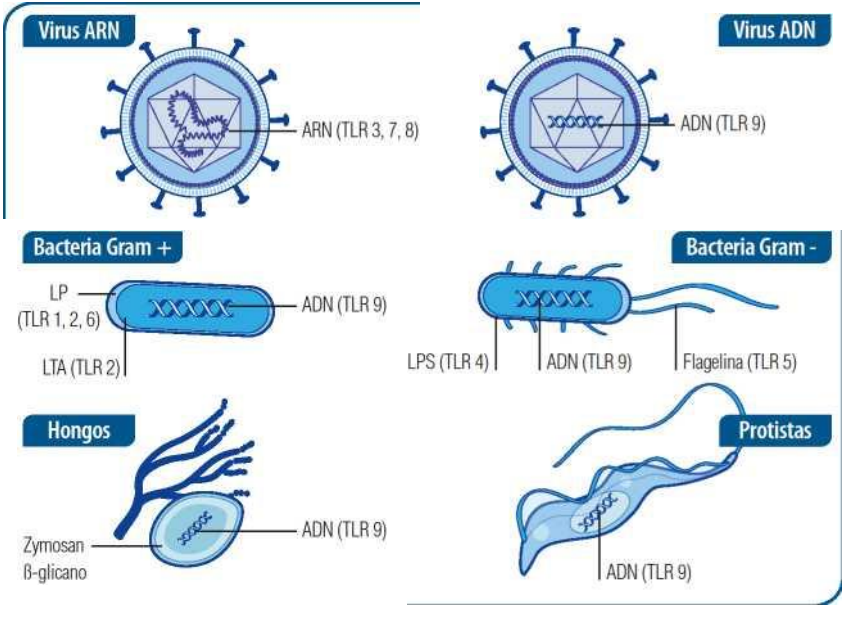
Virusul herpesului bovin (BHV4), cu efect imunosupresor marcat și capacitatea de a rămâne latent în interiorul macrofagelor, are un tropism ridicat pentru celulele endometriale .

I Germeni specifici : *Leptospira* spp., *Vibrio foetus, Trichomonas fetus, Brucella abortus, Hae mophilus somnus, Mycoplasma* spp. și *Ureaplasma* spp.

Germeni nespecifici : cei mai frecvenți în endometrita acută sunt *Trueperella pyogenes și Escherichia coli,* în timp ce în formele cronice predomină bacteriile anaerobe gram-negative, cum ar fi *Fusobacterium necrophorum, Prevotella* spp. sau *Bacteroides* spp.

Pentru a recunoaște potențialii agenți patogeni, sistemul imunitar înnăscut posedă receptori numiți TLR *(receptori de tip Toll).* capabile să recunoască diferiți antigeni bacterieni comuni , numiți modele moleculare asociate agenților patogeni. Acești receptori sunt exprimați în celulele epiteliale endometriale și în diferite celule ale sistemului imunitar (limfocite, macrofage , celule dendritice).

Figura 3.
TLR-uri pentru diferitele modele moleculare asociate cu agenții patogeni.



» LP (lipoproteină).
» LTA (acid lipoproteic).
» LPS (lipopolisaharidă).
» GPI (glicofosfatidilinozitol).

metrită clinică

Definiţie

Inflamația tuturor straturilor peretelui uterin (nu doar a endometrului).

I. Apare în primele 21 de zile postpartum:
95 % din cazuri sunt observate în primele 14 zile.
Vârful apare între 5-7 zile .

Procesul poate varia de la o infecție inaparentă până la toxemie, iar viața animalului poate fi în pericol.

Figura 1. Evolución de la frecuencia de aparición de las metritis durante el posparto.

Tabelul 1. Clasificarea metritei clinice în funcție de severitatea infecției.

Clasificare	Semne clinice
Clasa 1	» Uter mărit anormal. » Secreții uterine roșiatice-brune, apoase, cu miros urât.
Gradul II	» Uter mărit anormal. » Secreții uterine apoase, roșiatice-brune, cu miros urât. » Semne de durere: țipăt al animalului. » Durere la palparea rectală. » Legate de semnele bolii sistemice: » Reducerea producției. » Febră (>39,5 °C) etc.

Clasificación

Gradoll	» Animalele prezintă semne suplimentare de toxemie: » Pierderea poftei de mâncare. » Prostrație. » Depresie etc.

CLASIFICACIÓN

Figura 2. Animal cu metrită de gradul I. Secreții apoase, roșiatice-brune, cu miros urât.

Endometrită

Endometrita clinică

Inflamația endometrului cu secreții purulentă sau mucopurulentă din vagin, care nu este însoțită de simptome sistemice.

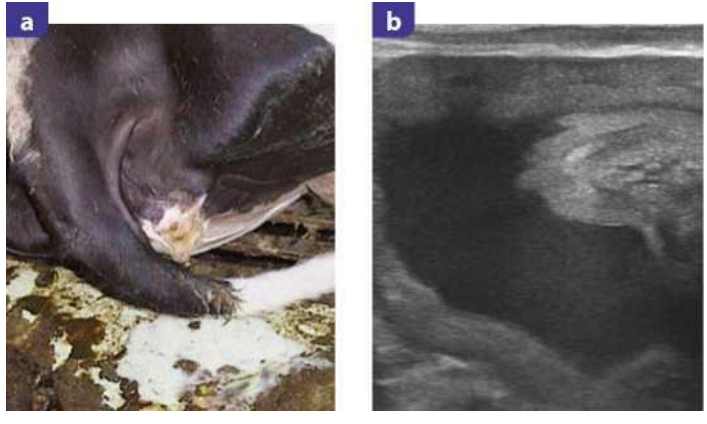


Figura 3. Signos observables en una vaca con endometritis clínica: (a) secreción anormal por la vulva y (b) presencia de contenido anormal en la luz del útero.

Endometrita subclinică

Inflamația endometrială în absența semnelor clinice. Se caracterizează printr-un infiltrat neutrofile cu sau fără acumulare - de exudat în uter, rezultând o lipsă completă a secreției cervicale.

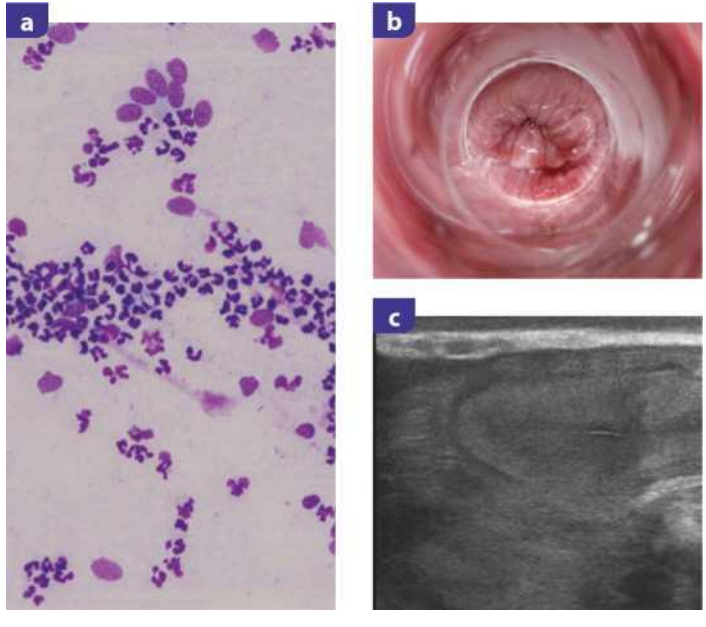


Figura 4. Semne observabile la o vacă cu endometrită subclinică: (a) procent ridicat de neutrofile polimorfonucleare;
(b) absența conținutului anormal în vagin;
(c) absența conținutului anormal în lumenul uterin și o ușoară creștere a grosimii endometrului.

Secreții vaginale purulentă (SPV)

secreții purulentă sau mucopurulentă în vagin.

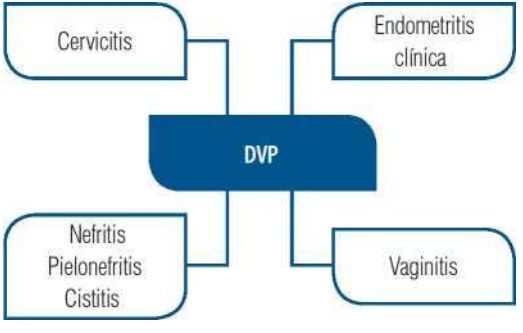


Figura 5. Diferite patologii care pot cauza o DVP

Figura 6. Único signo utilizado para diagnosticar una DVP

Endometrita citologică (EC)

Prezența, în lumenul uterin, a neutrofilelor într-un procent anormal.

Figura 7. Diferentes patologías que pueden causar una EC.

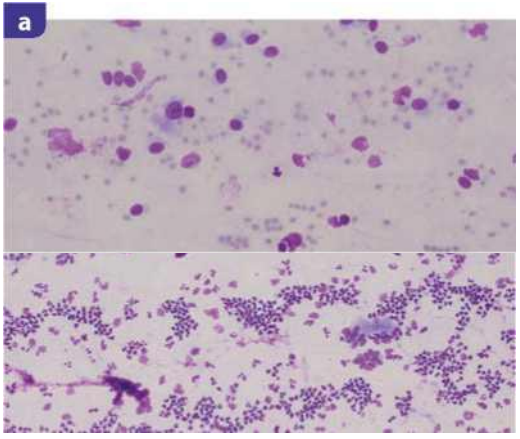


Figura 8. Semn unic utilizat pentru diagnosticarea unei erupții cutanate endocrine: (a) citologie negativă; (b) citologie pozitivă.

Piometru

Definiţie

Acumularea unei cantități mari de puroi în uter care provoacă distensia pereților.

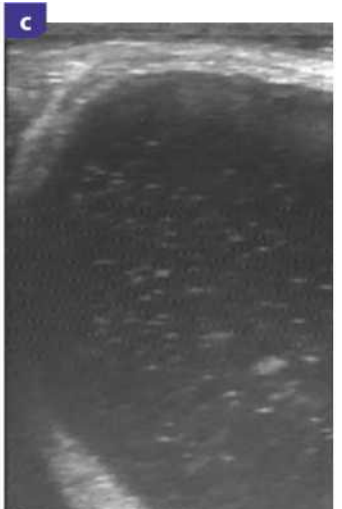
Cervixul este închis, dar poate permite trecerea conținutului.

Vacile cu piometru au avut, în general, călduri și este posibil să fi fost inseminate.

se diagnostichează la vacile la care se efectuează diagnosticul de gestație.

l. Ovarele ei au corpora lutea persistentă.

CLASIFICACIÓN



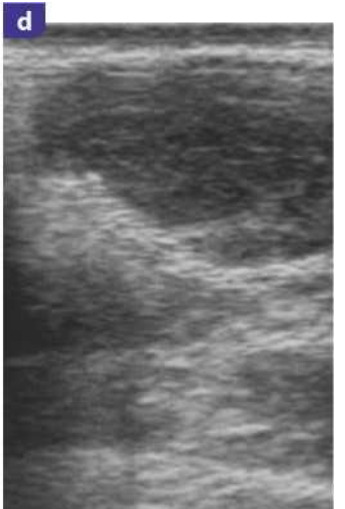


Figura 9. Piometru la vacă: (a și b) uter foarte dilatat cu conținut purulent. (c) Dilatarea și conținutul pot fi observate la ecografie, (d) împreună cu prezența unui corp galben în ovar.

Prevalența infecțiilor uterine este foarte variabilă și variază de **la**
4,5% până la 53% ca urmare a diferențelor în ceea ce privește criteriile de clasificare, sistemele de management, rasele, factorii de mediu, nutriția , numărul de nașteri etc.:

10 % și 30%, cea mai mare incidență fiind întâmpinată la 10 zile postpartum.

clinică afectează 20% dintre animale și este frecventă între 24 și 40 de zile postpartum.

subclinică se observă începând cu ziua 21 și afectează 20-30% din populație, deși în unele ferme se pot constata cifre semnificativ mai mari.

Indiferent de prevalență, prezentarea diferitelor forme clinice urmează un model foarte similar în diferitele ferme.

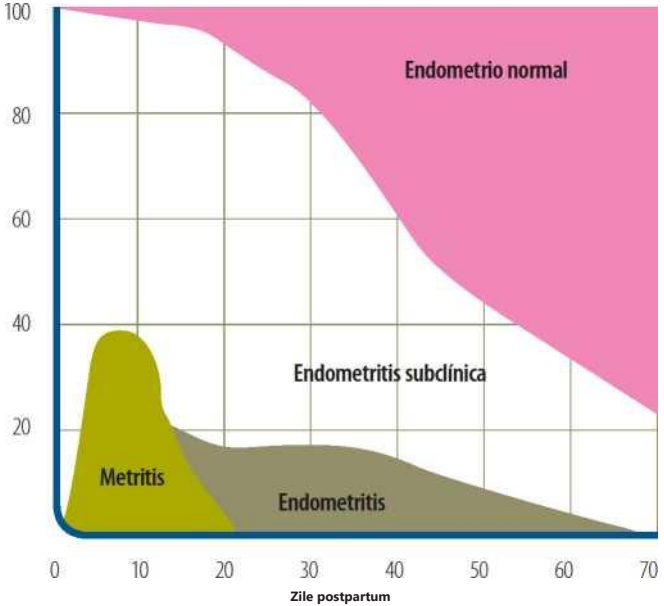


Figura 1. Distribuția diferitelor afecțiuni uterine în funcție de zilele postpartum (adaptat după Sheldon *și colab.*, 2009).

Aspecte de luat în considerare în diagnosticul metritei

Vaca a fătat **recent** .

Existența factorilor predispozanți : retenția membranelor fetale, nașteri distocice, nașteri gemelare, avorturi, nașteri provocate, boli peripartum etc.

Semne clinice observabile de fermier : producție redusă de lapte , diaree, ochi adânciți, coadă ridicată.

clinice detectabile la examinarea animalului : pirexie (deși temperatura poate fi normală sau chiar mai scăzută decât în mod normal), uter mărit, fără semne de involuție uterină, secreții vaginale cu aspect variabil (probabil roșu sau maro închis), miros fetid.

Diagnosticul precoce al metritei

Pentru a detecta boala în stadiile incipiente, se pot monitoriza anumiți parametri :

I. Controlul temperaturii corpului :

I. Examinați vacile zilnic în primele 10 zile postpartum.

O temperatură ridicată indică o posibilă problemă postpartum, deși sunt necesare investigații suplimentare pentru a confirma **prezența** metritei.27

I. Examinarea secrețiilor vaginale :

I. Examinare vaginală zilnică pentru a detecta prezența secrețiilor închise la culoare și cu miros urât.

Este esențial să se garanteze condiții maxime de igienă în timpul acestor manipulări.

Unele ferme mari au implementat programe cu examinări vaginale de două ori pe săptămână în primele 10 zile postpartum.

I. Activitatea vacii :

Cu toate acestea , în multe cazuri, interpretarea rezultatelor este complexă, deoarece schimbările în activitatea vacii nu sunt întotdeauna evidente.

Metode

Tabelul 1. Metode de diagnostic în funcție de

Boală	Semne clinice	Imagini	Metode de diagnostic
Endometrita clinică	Local: secreții anormale în uter care pot curge spre exterior atunci când colul uterin este deschis.	L.	» Mână cu mănușă. » Metricheck®. » Speculum. » Ecografie.
Endometrita subclinică	» Local: se pare că vaca nu prezintă simptome. » Număr crescut de leucocite polimorfonucleare (PMN) în lumenul uterin fără lichid anormal sau cu lichid anormal insuficient.	• FIE * wlm / . 1 iv* 7	» Citologie. » Ecografie.

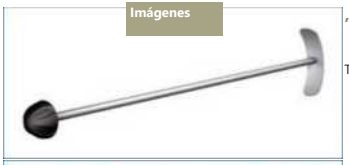
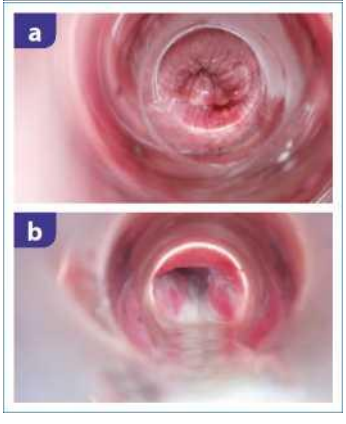
28 de ani

Boală	Semne clinice	Imagini	Metode de diagnostic
Endometrita citologică	Local: număr crescut de PMN-uri cu sau fără lichid în uter.		Citologie.
secreții vaginale purulentă	Local: secreții vaginale anormale, nu neapărat însoțite de patologie uterină.		» Mână cu mănușă. **Eu** Metricheck®. » Speculum. **Ecografie** .

Metode tradiționale

Tabelul 2. Metode tradiționale de diagnostic utilizate pe teren.

Metode	Semne de urmărit	Imagini	Comentarii
Examen rectal	» Diametrul cervical. » Mărimea și consistența uterului. » Prezența descărcării. » Structuri ovariene.		" Este util doar atunci când descărcarea este abundentă." „ Consistența variază în funcție de momentul ciclului și de examinarea în sine, ceea ce face dificilă stabilirea unui diagnostic."
Examinare vaginală/Mână înmănușată	» Prezența secrețiilor vaginale. » Caracteristicile secrețiilor: » Mucoasă. » Mucopurulent. » Purulente. " Miros urât."		„ Raportează doar prezența unei secreții anormale în vagin, dar nu și originea acesteia." „ Tipul de deversare poate oferi o idee despre microorganismele predominante."

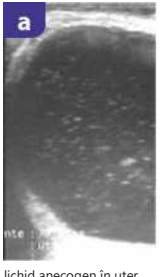
Métodos	Signos a observar	Imágenes	
Metricheck®	Informații similare cu cele obținute cu o mână înmănușată.		„ Similar cu utilizarea unei mâini înmănușate, deși mai rapid de executat." Trebuie dezinfectat între **vaci** și vacă.
Vaginoscop	Informații similare cu cele obținute cu o mână înmănușată. (a) Absența lichidului anormal în vagin. (b) Exudat purulent în vagin.		Permite vizualizarea prezenței exudatului anormal în vagin și a caracteristicilor acestuia. În unele cazuri, originea sa poate fi determinată dacă se observă ieșirea din colul uterin. Dezinfecția este necesară între fiecare vacă.

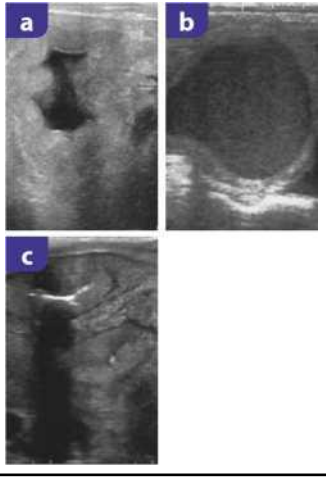
Comentarii

31 de ani

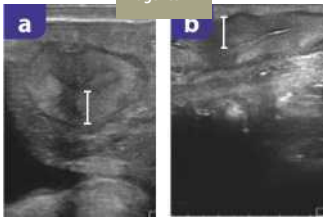
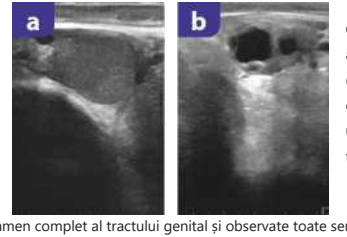
Ecografie

Tabelul 3. Astăzi, ecografia este probabil metoda de diagnostic care oferă cele mai multe informații, de cea mai bună calitate și fără a fi nevoie să se aștepte rezultatele analizelor de laborator.

Aspecte de luat în considerare	Semne de urmărit	Imagini	Comentarii
Contenido del útero	Prezența conținutului în interiorul uterului: de la cantități mari, ca în (a) cazurile de piometru, până la cantități mici, ca în unele cazuri de endometrită subclinică sau (b) vaci în călduri. cervix **închis).** „ În timpul estrusului și gestației, se poate observa lichid anecogen în uter, însoțit de alte semne (edem endometrial în estrus și prezența		membranelor și a embrionului/fătului în gestație)."

Aspecte de luat în considerare	Semne de urmărit	Imagini	Comentarii
Tip de conținut	» **Mucoasă** : (a) anecogenă. » **Mucopurulente** : (b) ușor ecogen. » **Purulent** : (c) hiperecogen.		Deși nu este la fel de fiabilă ca inspecția vizuală folosind Metricheck® sau mâna înmănușată, corelația este foarte mare și nu pot fi întotdeauna obținute probe din vagin pentru evaluare.

33 de ani

Aspectos a valorar	Signos a observar	Imágenes
Aspecto de la pared del útero	» Evaluați aspectul peretelui uterin pentru a detecta creșteri ale grosimii endometriale sau zone de fibroză. » (a) Uterul unei vaci în căldură. » (b) Uter cu rezultat citologic pozitiv.	
Ovarele	» (a) **Corpuri galbene.** » (b) **Foliculi.**	

Comentarii

„ Mai eficientă decât palparea rectală, deoarece pot fi văzute secțiuni ale uterului și chiar și peretele poate fi măsurat."

„ Nu confundați aspectul uterului vacii în căldură cu inflamația, deoarece simpla observare a grosimii sale poate duce la confuzie."

Observarea structurilor prezente în ovare ajută la completarea diagnosticului (piometru: prezența corpului galben; vacă în călduri: absența corpului galben și prezența unui folicul dominant) și la stabilirea tratamentului.

Pentru un diagnostic bun prin ecografie, trebuie efectuat un examen complet al tractului genital și observate toate semnele pentru a evita orice confuzie cu alte situații care pot fi fiziologice: vacă în călduri (creșterea grosimii endometrului și prezența conținutului anechoic în uter) sau gestantă (prezența conținutului anechoic în uter).

Citologie

Tabelul 4. Metoda de elecție pentru diagnosticul endometritei subclinice sau citologice ar trebui să fie citologia uterină, deoarece este singura metodă care permite verificarea procentului crescut de PMN-uri.

Pași	Imagini	Comentarii
1. Material		„ Deși unele sunt de vânzare, în multe cazuri se folosesc instrumente lucrate manual chiar de tehnician.“ „ Instrumentele comercializate pentru uz ecvin nu ar trebui utilizate, deoarece sunt concepute pentru un canal cervical mult mai lat.“ » (a) Cateter de inseminare modificat pentru a se potrivi cu o (b) *citoperie.*
2. Extracție al/a/a le șantion		Cateterul modificat cu teacă și manșon sanitar este introdus în același mod ca atunci când se efectuează o inseminare artificial. Odată ce uterul este atins, *citoperuza este exteriorizată.* Stiletul este împins și rotit peste mucoasă. Periuța este apoi readusă în poziția inițială și scoasă din uter.

Pași	Imagini	Comentarii
3. Extindere și fixare		Odată ce proba este obținută, *citoperuza este rulată* peste o lamă și lăsată să se usuce la aer.
4. Colorare		Folosește colorarea Diff-Quick, care este rapidă și eficientă.
5. Evaluare		Determinați procentul de PMN-uri din numărul total de celule nucleate și, pe baza punctului limită stabilit, probele (a) pozitive pot fi separate de cele (b) negative.

Determinarea punctului de delimitare

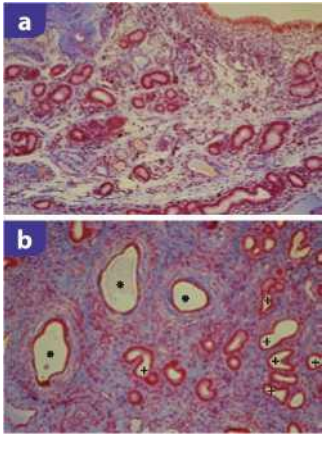
După naștere, uterul este invadat de PMN-uri. Această situație, care face parte din procesul de involuție uterină, durează până în a 4-a până la a 5-a săptămână postpartum, apoi scade treptat. În consecință, punctul de delimitare va depinde de perioada postpartum la care se efectuează citologia.

Tabelul 5. Valori limită pentru evaluarea probelor citologice uterine în funcție de zilele postpartum.

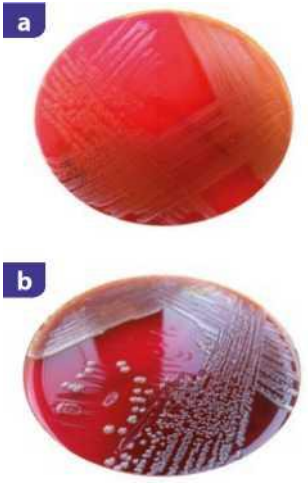
	Zile postpartum		
	<35	35-50	>50
Punct limită (% PMN)	>18	>10	>5

Alte metode

Tabelul 6. Metode de diagnostic mai puțin utilizate la bovine, dar utile în anumite situații.

Metode	Semne observabile	Imagini	Comentarii
Biopsie	» Gradul de afectare endometrială: » Aspectul epiteliului. » Infiltrat de celule inflamatorii. » Gradul de fibroză. » Aspectul glandelor endometriale. » (a) Endometru normal; (b) endometru modificat, glande chistice (*), dilatate (+) și fibroză abundentă (albastru).		„ Relativ simplu și nu foarte traumatizant pentru animal. Cu toate acestea, procesarea și analiza probelor este laborioasă și necesită personal calificat." **Cunoașterea** gradului de afectare endometrială poate oferi o idee despre fertilitatea vacii. Cu cât daunele sunt mai mari, cu atât fertilitatea este mai mică.

38 de ani

Metode	Semne observabile	Imagini	Comentarii
Cultivare	» Prezența și tipul microorganismelor în uter. » (a) Cultură pozitivă pentru *Trueperella pyogenes;* (b) cultură pozitivă pentru *Escherichia coli.*		„ O cultură poate determina dacă uterul este infectat și tipul de microorganisme responsabile. Se poate efectua și o antibiogramă, care permite ajustarea tratamentului.” „ Există cazuri (multe cazuri de endometrită subclinică și unele endometrite clinice) în care nu există microorganisme în uter.”

Infecțiile uterine au o origine multifactorială, deci apar atunci când coexistă următoarele:

O gazdă susceptibilă.

Un agent patogen virulent în număr suficient.

I. Un mediu favorabil pentru dezvoltarea bolii.

La majoritatea vacilor, uterul se contaminează cu bacterii în timpul fătării; un procent ridicat de animale rămân contaminate în următoarele 2-3 săptămâni . Cu toate acestea, nu toate animalele vor dezvolta o infecție uterină și nici toate infecțiile nu vor avea aceleași caracteristici clinice și severitate. Acest lucru se datorează variabilității numărului și virulenței agenților microbieni, precum și influenței diferiților factori care afectează capacitatea uterului de a elimina contaminarea bacteriană.

Factorii care determină magnitudinea contaminării bacteriene

I. Contaminarea uterină este mai mare și, prin urmare, riscul de a dezvolta o infecție

uterină în perioada postpartum crește atunci când:

Durata gestației este modificată : fetuși masculi, sarcini gemelare, avorturi și nașteri premature.

I. Distocia apare : asistența în timpul unei nașteri distocice generează de obicei le- 41
Leziunile peretelui uterin pot provoca prolaps uterin și leziuni vaginale și vulvare și pot crește riscul de retenție placentară.

Există o întârziere în involuția uterină : secundară scurtării gestației și distociei.

Vacile suferă de placentă retentă : legată de 50% din cazurile de metrită, deoarece membranele fetale retentate favorizează multiplicarea bacteriilor.

Igiena și managementul influențează, **de asemenea, incidența** infecțiilor uterine : vacile care pasc au un risc semnificativ mai mic de metrită decât cele ținute în adăposturi permanente

Factorii care determină capacitatea de eliminare a contaminării bacteriene

- La presencia de microorganismos en el útero no es suficiente para establecer una infección. Además, tienen que adherirse a la mucosa, colonizar el epitelio y liberar sus toxinas bacterianas, para lo cual es necesario que exista inmunosupresión.
- El periodo de transición es una etapa donde suceden diversas situaciones de carácter metabólico (descenso de la ingesta de energía, vitaminas y minerales, balance energético negativo, movilización de las reservas corporales de grasa y proteína, cetosis e hipocalcemia) y endocrino (cambios bruscos en los niveles de progesterona, estrógenos y cortisol), que provocan inmunosupresión:
- Balance negativo en términos de energía, proteína, minerales y vitaminas, ya que la insuficiente ingesta de materia seca obliga a la vaca a movilizar sus reservas corporales para satisfacer sus necesidades energéticas, provocando inmuno- supresión. Los bajos niveles de glucosa y calcio y las altas concentraciones de beta-hidroxibutirato (BHB) y ácidos grasos no esterificados (NEFA) alteran la capacidad funcional de los diversos componentes del sistema inmunitario (función de los neutrófilos, respuesta de los linfocitos a los mitógenos, producción de anticuerpos y citocinas).

Stresul **oxidativ,** datorat activității metabolice ridicate, caracteristică sarcinii târzii și alăptării timpurii, crește producția de specii reactive de oxigen (ROS), depășind capacitatea mecanismelor de apărare antioxidantă ale organismului . Celulele sistemului imunitar sunt deosebit de sensibile la stresul oxidativ, ceea ce duce la imunosupresie.

Hipocalcemia este asociată și cu imunosupresia, favorizând apariția mastitei și metritei datorită rolului critic pe care calciul îl joacă în funcția unor celule ale sistemului imunitar (monocite), deoarece vacile cu hipocalcemie au un apetit redus și un aport mai mic de substanță uscată, favorizând și prelungind bilanțul energetic negativ.

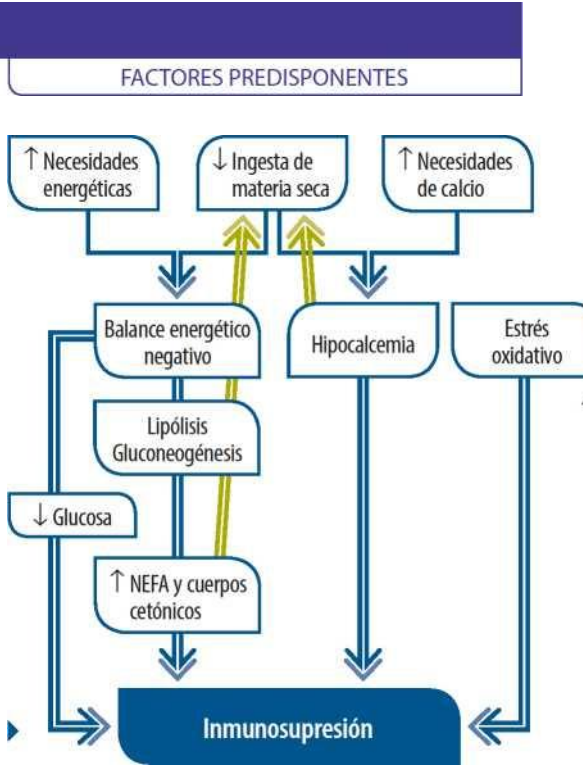
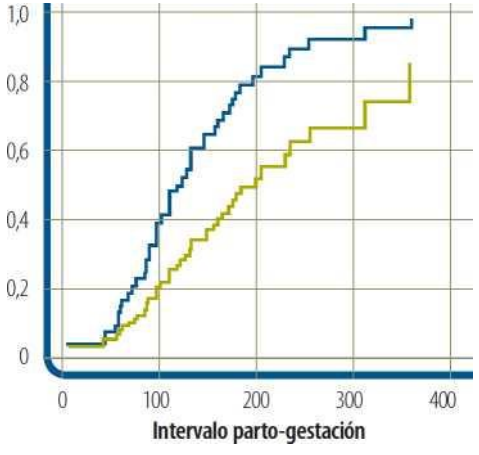


Figura 1. Mecanisme care provoacă imunosupresie în perioada de tranziție.

Tabelul 1. Efecte negative ale proceselor inflamatorii ale uterului.

Nivel	Efect	Parametrii afectați
Stare generală	Diferite grade de severitate în funcție de tipul de infecție	**Scăderea** poftei de mâncare și a aportului de substanță uscată, în principal în metrită. **Pierderea** condiției corporale. **I.** Tulburări metabolice. **Alterarea** stării generale, care poate deveni foarte gravă în metrita puerperală.
Eficiența reproductivă	Scăderi	**Crește** intervalul dintre naștere și prima inseminare. **mai** mică la prima inseminare și la inseminarile ulterioare. **Crește** mortalitatea embrionară. **Mărește** intervalul dintre nașteri. **Creșterea** sacrificării din cauza fertilității scăzute.
Eficiență productivă	Scăderi	**I.** Mai puțin lapte. Calitate **inferioară a laptelui:** **mai mic** de grăsimi și proteine. **Număr** mai mare de celule somatice.
Rentabilitatea operațiunii	Scăderi	**I.** Creșterea costurilor derivate din tratamente. **I** Reducerea veniturilor obținute din producție. **I.** Creșterea costurilor de înlocuire.



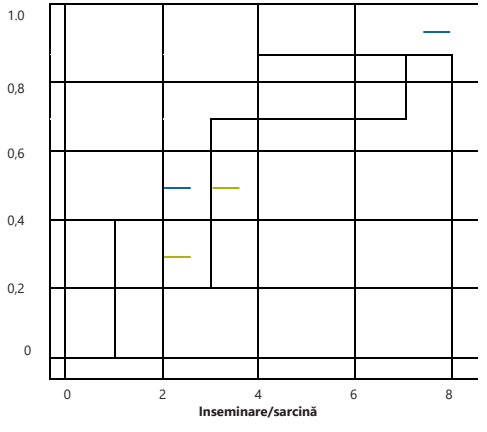


Figura 1. Efecte negative ale endometritei subclinice asupra reproducerii (albastru: vaci sănătoase; verde: vaci cu endometrită subclinică).

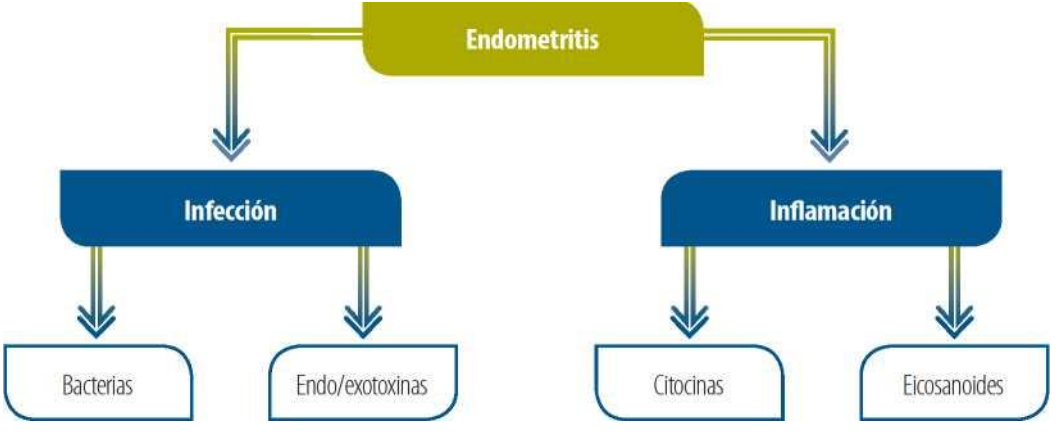


Figura 2. Mecanisme prin care endometrita afectează reproducerea.

7 Efectos negativos

EFECTOS NEGATIVOS

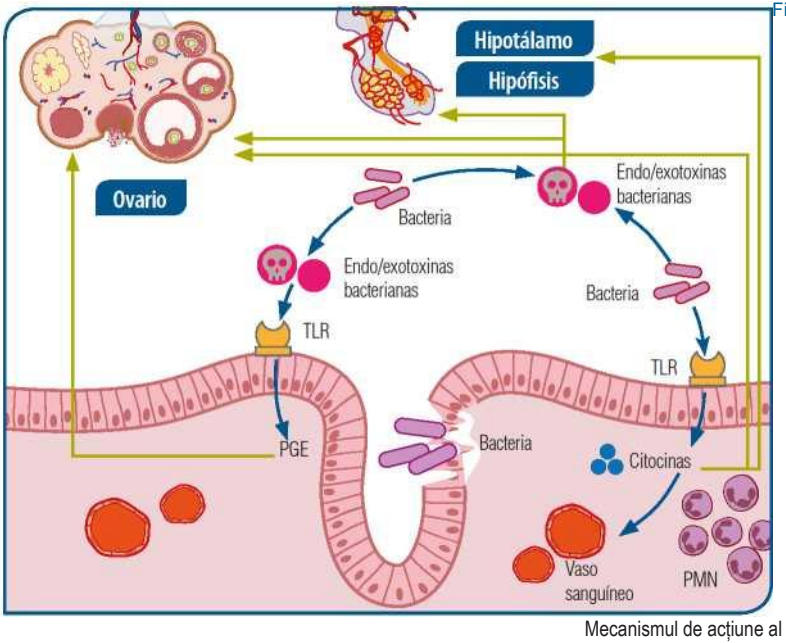


Figura 3.

Mecanismul de acțiune al proceselor infecțioase/inflamatorii

din uter asupra reproducerii. Bacteriile ajung în uter în principal prin colul uterin. Odată ajunse în uter, atât bacteriile, cât și unele molecule asociate (endo/exotoxine) sunt detectate de receptorii TLR. Sistemul imunitar înnăscut, prima linie de apărare împotriva infecției, este apoi activat. Se eliberează citokine, care atrag PMN-uri și PGE2. Citokinele, PGE2 și endo/exotoxinele acționează asupra diferitelor organe implicate în reproducere (hipotalamus, glanda pituitară și ovare), în timp ce bacteriile provoacă distrugerea epitelială prin apoptoză.

Tabelul 2. Bacterii izolate din uter în funcție de potențialul lor patogen (adaptat după Sheldon *și colab.*, 2002).

Agenți patogeni comuni care cauzează leziuni endometriale	» *Trueperella pyogenes* » *Prevotella* spp. » *Escherichia coli*	» *Fusobacterium necrophorum* și *nucleatum*
Alți agenți patogeni uterini recunoscuți	» Speciile *Acinetobacter* » *Bacillus licheniformis* » *Enterococcus faecalis* » *Haemophilus somnus*	» *Mannheimia haemolytica* » *Pasteurella multocida* » *Peptostreptococcus* spp . » *Stafilococul auriu și sânii*
Bacteriile nerecunoscute ca agenți patogeni	**Aerococcus** *viridans* » *Clostridium butyricum și perfringens* » Speciile *Corynebacterium* » *Enterobacter aerogenes* » *Klebsiella pneumoniae* » Speciile *de Micrococcus*	» *Providența lui rettgeri y stuardi* » Speciile *Proteus* » *Proprionobacterium granulosa* » *Staphylococcus* spp . » *Streptococcus o.-haemolyticus si acidominimus*

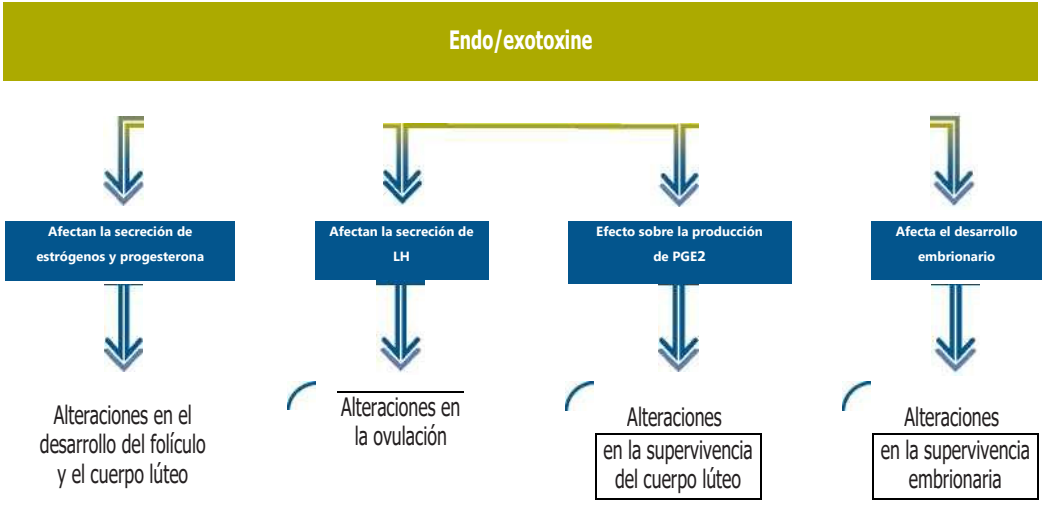

Endo/exotoxine
Afectan la secreción de estrógenos y progesterona
Afectan la secreción de LH
Efecto sobre la producción de PGE2
Afecta el desarrollo embrionario
Alteraciones en el desarrollo del folículo y el cuerpo lúteo
Alteraciones en la ovulación
Alteraciones en la supervivencia del cuerpo lúteo
Alteraciones en la supervivencia embrionaria

Figura 4. Efectele endo/exotoxinelor, eliberate de microorganisme, asupra reproducerii.

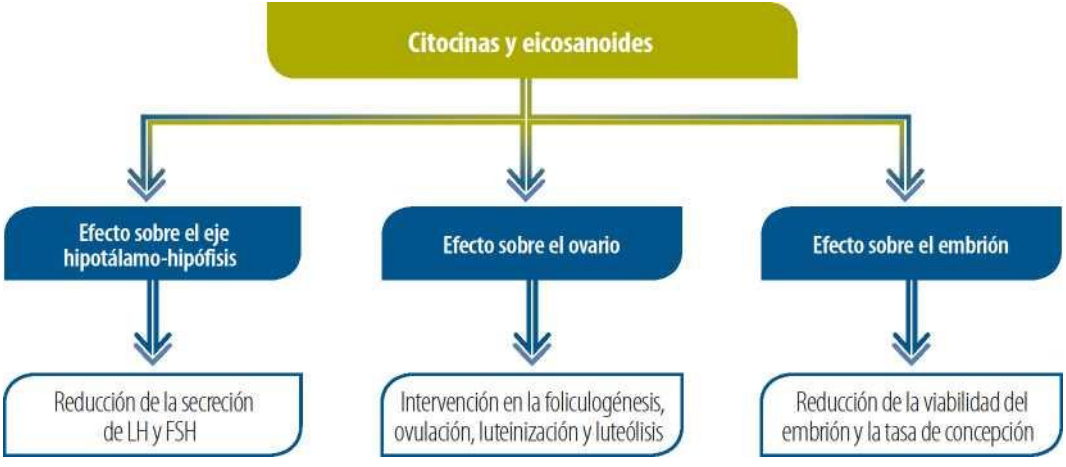

Citocinas y eicosanoides
Efecto sobre el eje hipotálamo-hipófisis
Efecto sobre el ovario
Efecto sobre el embrión
Reducción de la secreción de LH y FSH
Intervención en la foliculogénesis, ovulación, luteinización y luteólisis
Reducción de la viabilidad del embrión y la tasa de concepción

Figura 5. Efectele citokinelor, eliberate în timpul inflamației, asupra reproducerii.

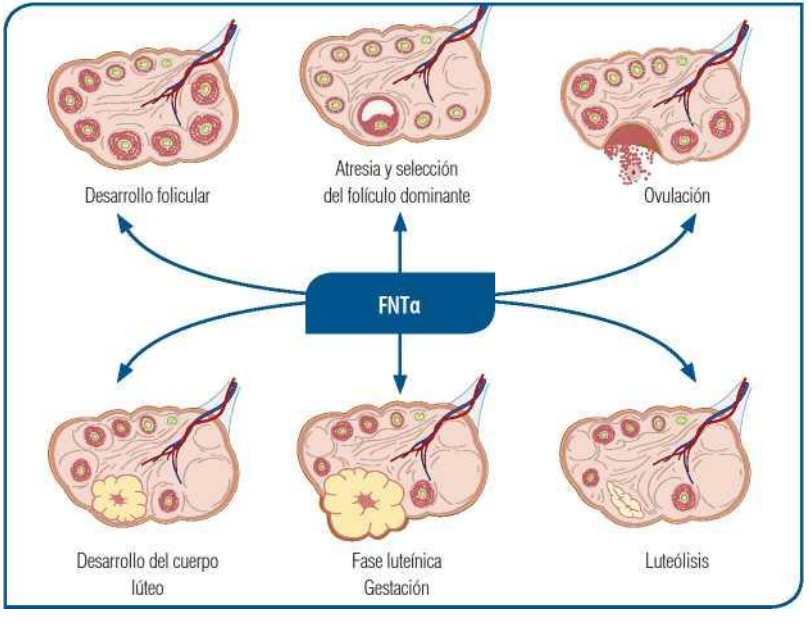


Figura 6. TNF- α este o citokină proinflamatorie prezentă în endometrită, care este implicată în diferite momente ale ciclului ovarian.

metrită

Este necesară tratarea tuturor metritelor clinice de gradul II și III . Cu toate acestea, există îndoieli cu privire la necesitatea tratării metritelor de gradul I, deoarece multe dintre aceste animale se recuperează favorabil spontan.

I. Metrita poate provoca moartea animalului, așadar trebuie instituit un tratament simptomatic pentru a o preveni.

I. Cerințe pentru tratamentul antimicrobian sistemic :

- **I.** Folosiți antibiotice care ajung în părțile profunde ale peretelui uterin.
- **I.** Luați în considerare perioada de suprimare.
- **Eficacitate** împotriva principalilor agenți patogeni uterini *(Trueperella pyogenes, Escherichia coli, Fusobacterium necrophorum* etc.).
- **Unele** antibiotice au activitate scăzută în condiții de presiune scăzută a oxigenului și conținut ridicat de materie purulentă.
- **A** fost propusă utilizarea a numeroase substanțe antimicrobiene: tetracicline, peniciline, cloramfenicol, lugol, gentamicină, spectinomicină, sulfonamide, nitrofurani, clorhexidină, cefalosporine etc.

TRATAMIENTO

intrauterină cu antimicrobiene :

locale pot avea efecte negative asupra mediului uterin deja deteriorat.

A fost descris un efect negativ al antibioticelor asupra mecanismelor de apărare ale uterului.

uterine pot crește riscul de a dezvolta sepsis, deoarece pereții vaselor mici de sânge sunt deteriorați.

I. Deoarece are un efect specific asupra endometrului, nu ajunge în alte zone mai profunde ale peretelui uterin.

Majoritatea studiilor recomandă
administrarea intrauterină a antimicrobienelor.

Endometrită

Nu există un consens cu privire la cel mai eficient tratament pentru endometrită.

Mai mulți autori indică faptul că >75% din cazurile de endometrită clinică în perioada postpartum se rezolvă spontan.

Tratamentul ideal ar trebui:

- **I.** Reducerea încărcăturii de bacterii patogene.
- **I.** Îmbunătățirea mecanismelor de apărare și recuperare ale uterului.
- **I.** Pentru a încetini și inversa efectele inflamației asupra fertilității.

Tabelul 1. Tipuri de tratament pentru endometrită.

Substanțe antimicrobiene	Substanțe hormonale	Alte tratamente
Tratamente intrauterine **Tratamente** sistemice	» PGF 2 a **Estrogeni**	**Agenți** antiseptici, enzime proteolitice, dextroză, ozon, AINS și vaccinuri

Tabelul 2. Tratamentul intrauterin al endometritei.

Tratament intrauterin	Precauciones
» Conseguir elevadas concentraciones de antimicrobianos en el lugar de la infección (endometrio). » Se consigue una pequeña penetración de esas sustancias hacia zonas más profundas del útero u otras estructuras genitales (vagina, cuello uterino, ovarios y oviductos). » Se ha propuesto el empleo de numerosas sustancias antimicrobianas: tetraciclinas, penicilinas, cloranfenicol, lugol, gentamicina, espectinomicina, sulfamidas, nitrofuranos, clorhexidina, cefalosporinas, etc	„ Unele substanțe au o activitate scăzută în condiții anaerobe, iar altele sunt inactivate de materialul purulent." „ Aveți grijă când combinați mai multe antibiotice, deoarece acestea pot lăsa reziduuri în lapte." **care** nu sunt concepute pentru administrare intrauterină poate duce la apariția reziduurilor în laptele matern. „ Unele substanțe pot fi foarte iritante și pot provoca necroză coagulativă a endometrului." **Unele** antibiotice pot fi descompuse de enzimele produse de germeni.

Deși multe studii descriu îmbunătățiri în tratamentul infecțiilor cu antimicrobiene, puține au demonstrat beneficii clare privind îmbunătățirea eficienței reproductive.

Tabelul 3. Antibiotice pentru tratamentul intrauterin al endometritei.

Antibiotic	Considerații
Peniciline	Sensibil la peniciline.
Tetracicline	„ Nu sunt inactivate în mediul uterin." » O anumită rezistență la *Bacteroides* spp. și *Trueperella pyogenes.* » Poate provoca necroză coagulativă a endometrului.
Aminoglicozide	» Activitate redusă în medii anaerobe. » Rezistența *Trueperella pyogenes.*
Sulfonamide	Activitate scăzută în prezența materialului purulent.
Macrolide	Mai eficient împotriva germenilor gram-pozitivi.
Cefalosporine	» Își menține activitatea în prezența puroiului și în condiții anaerobe. » Eficient împotriva *Trueperella pyogenes.*
Chinolone	Spectru bun de acțiune și distribuție.

Tabelul 4. Tratamentul sistemic al endometritei.

Considerații	privind imaginea
» Folosiți antibiotice care ajung în părțile profunde ale peretelui uterin. » Luați în considerare perioada de suprimare. » Fi eficient împotriva principalilor agenți patogeni uterini *(Trueperella pyogenes, Escherichia coli, Fusobacterium necrophorum* etc.). „ Unele antibiotice au activitate scăzută în condiții de presiune scăzută a oxigenului și conținut ridicat de materie purulentă.”	

Tabelul 5. Tratamentul endometritei cu prostaglandine.

	Considerații	Beneficii
În prezența corpului galben	» Stimulează liza: „ Provoacă o scădere a nivelului de progesteron." » Crește nivelul de estrogen și apariția căldurilor. » Deschiderea colului uterin. » Producția de mucus cervical și secreții oviductale. » Contracții endometriale.	**Mai multe** studii arată rezultate mai bune în comparație cu antimicrobienele: » Nu au perioadă de așteptare în cazul laptelui/carnei. » Risc scăzut de deteriorare a uterului.
În absența corpului galben	„ Ar putea avea un anumit efect benefic, deși studiile arată rezultate contradictorii." » Îmbunătățește funcția imunitară. » Crește motilitatea uterină.	

Există controverse cu privire la îmbunătățirea eficienței reproductive a tratamentului cu prostaglandine.

Tabelul 6. Tratamentul endometritei cu estrogeni.

	Considerații	Precauciones
	» Estimula las contracciones miometriales. » Estimula la fagocitosis a nivel uterino. » Estimula la producción de moco cervical.	„ Utilizarea sa este interzisă în multe țări." **sa** poate reduce/suprima producția de lapte. Poate favoriza formarea chisturilor ovariene.

Studiile nu au demonstrat că îmbunătățirile eficienței reproductive obținute cu estrogeni sunt superioare celor obținute prin utilizarea prostaglandinelor.

Tabelul 7. Alte opțiuni pentru tratamentul endometritei.

Tratament	Comentarii
Antiseptice	„ S-a utilizat iod de povidonă 2% (mai puțin iritantă decât iodul Lugol): are efecte negative asupra fertilității ulterioare a vacii.”
Enzime proteolitice (tripsină, chimotripsină și papaină)	„ Activitatea sa fibrinolitică în țesuturile inflamate inhibă creșterea bacteriană.” „ Nu produc niciun efect benefic asupra vindecării infecțiilor uterine sau asupra eficienței reproductive ulterioare a animalelor.”
N-acetilcisteină (NAC)	» Reduce vâscozitatea mucoproteinelor, facilitând eliminarea secrețiilor purulente și nepurulente și promovează pătrunderea agenților antibacterieni în mucus. „ Unele studii recente indică faptul că utilizarea sa în tratamentul endometritei clinice crește eficacitatea medicamentelor antimicrobiene și rata de sarcină.”
Dextroză (soluție 50%)	„ Controlează creșterea bacteriană datorită hipertonicității sale, atrage leucocitele în lumenul uterin și limitează absorbția toxinelor bacteriene.” „ Toate acestea par să favorizeze vindecarea infecțiilor uterine, deși datele existente sunt încă foarte limitate.”
AINS	» Reduc efectele negative ale inflamației cauzate de infecțiile uterine, în special formele subclinice. » Acestea previn efectele negative ale citokinelor și prostaglandinelor proinflamatorii. „ Deși nu au fost efectuate studii care să analizeze efectul lor asupra endometritei, s-a demonstrat că acestea cresc supraviețuirea embrionilor atunci când sunt administrate la 15 zile după inseminare.” „ Acestea au un efect benefic asupra eficienței reproductive atunci când sunt administrate începând cu ziua 21 postpartum.”

Tratament	Comentarii
Ozon (sub formă de spume)	**antibacterian** și antifungic. **Deși** studiile efectuate sunt încă foarte limitate, se pare că îmbunătățește eficiența reproductivă atunci când este aplicat preventiv în perioada postpartum timpurie sau la femeile cu placentă retenționată.
Vaccinuri	**Recent** , s-a demonstrat că vaccinarea prepartum, prin administrare subcutanată de vaccinuri realizate cu diferite combinații de proteine bacteriene sau bacterii întregi inactivate *(Escherichia coli, Fusobacterium necrophorum și Trueperella pyogenS),* reduce semnificativ incidența metritei puerperale.

Piometru

Piometra apare în perioada postpartum (de obicei după prima ovulație). **Inițial ,** tratamentul cu estrogen a fost propus pentru a obține

deschiderea colului uterin și îndepărtarea conținutului purulent.

În prezent, se recomandă utilizarea PGF $_{2a}$:

I. Provoacă luteoliză.

I. Promovează deschiderea colului uterin și golirea conținutului purulent.

Poate stimula producția de leucotrienă B4, care are un efect pozitiv evident asupra funcției imunitare.

El empleo de estrógenos está prohibido en muchos países.

Maximizarea confortului și a aportului de substanță uscată, deoarece o mare parte din patologiile postpartum pot fi evitate printr-o gestionare nutrițională adecvată la - sfârșitul lactației și începutul perioadei de tranziție:

I. Proiectare adecvată a facilităților pentru a asigura accesul la apă și hrană, precum și confort (paturi suficiente și de bună calitate, iluminat, ventilație și răcire).

Monitorizez starea corporală pentru a evita ca aceasta să fie prea scăzută (<3) sau prea mare (>3,75) în momentul nașterii, deoarece aceste situații cresc riscul de endometrită.

bună a paturilor și a sălii de nașteri.

I. Menținerea echilibrului de calciu în perioada de tranziție printr-o gestionare nutrițională adecvată.

Previn deficiențele unor vitamine (vitamina E și β -caroten) și microminerale (seleniu, cupru, crom, zinc), care stimulează mecanismele de apărare împotriva stresului oxidativ sau acționează direct asupra sistemului imunitar.

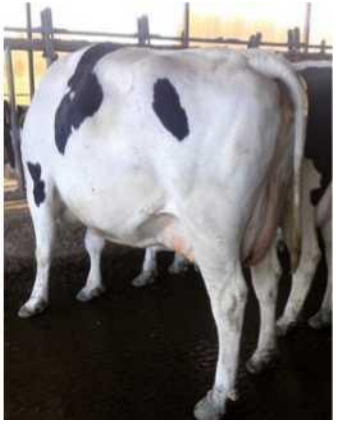


Figura 1. Facilitățile și hrănirea adecvate, care asigură că vacile ajung la fătare cu un scor al condiției corporale între 3 și 3,75 și nu pierd prea multă condiție corporală în perioada postpartum, vor preveni în mare măsură aceste tipuri de probleme.

I. Prevenirea avorturilor prin programe de vaccinare adecvate.

I. Prevenirea cazurilor de placentă retentă, principalul factor de risc pentru endometrită, prin evitarea situațiilor care provoacă imunosupresie la sfârșitul sarcinii și în perioada postpartum incipientă.

I. Pentru a promova nașterea femelelor folosind spermă sexată.

Folosesc selecția genetică pentru a reduce distocia, având în vedere ereditabilitatea ridicată a dificultăților la naștere atât din partea paternă (dimensiunea corpului), cât și din partea maternă (diametrele pelvine).

PREVENCIÓN

Figura 2. O naștere fără probleme sau complicații ulterioare (placentă reținută) va reduce incidența bolilor infecțioase ale uterului.

genitale afectează aproximativ una din trei vaci de lapte și, prin urmare, au un impact considerabil asupra productivității și fertilității acestora, provocând numeroase pierderi economice.

Aceste procese sunt o consecință a perturbării echilibrului dintre agenții infecțioși și mecanismele de apărare ale uterului.

Din punct de vedere clinic, acestea pot fi clasificate în: metrită clinică, endometrită (clinică, subclinică, cu secreții vaginale purulentă și citologică) și piometru.

Existența diferitelor forme clinice necesită cunoașterea și utilizarea unei **game largi** de proceduri diagnostice: tușeu rectal, tușeu vaginal cu mănușă, Metricheck® sau vaginoscop, ecografie transrectală, citologie uterină, biopsie endometrială și culturi bacteriene.

Caracteristicile clinice și severitatea infecțiilor uterine vor depinde de numărul și virulența agenților microbieni care le provoacă și de **capacitatea** sistemului imunitar de a răspunde la aceste microorganisme.

Efectele negative ale infecțiilor uterine pot fi generale sau locale și sunt o consecință a infecției (bacterii și toxine bacteriene) și a inflamației (citokine și eicosanoide).

bacteriene , promovarea recuperării uterine și a mecanismelor de apărare, precum și încetinirea și inversarea efectelor inflamației.

Pentru a reduce impactul infecțiilor uterine, este necesară stabilirea unor măsuri preventive care includ nutriție adecvată, confort, vaccinare profilactică și reducerea incidenței distociei.

Literatură

AZAWI 01. Infecție uterină postpartum la bovine. *Animi Reproduction Science*. 2008;105:187-208.

Dueuc J, DUFFIELD TF, LESLIE KE, WALTON IS, LEBLANC SJ. Definiții și diagnosticul endometritei postpartum la vacile de lapte. *Journal of Dairy Science*. 2010; 93: 5225-5233.

ESPOSITO G, IRONS PC, WEED EC, CHAPWANYA A. Interacțiuni dintre bilanțul energetic negativ, bolile metabolice, sănătatea uterină și răspunsul imun la vacile de lapte în tranziție. *Animal Reproduction Science*. 2014; 144:60-71.

POLDI J, KULCSÁR M, PÉCSI A, HUYGHEB B, DE SAB C, LOHUIS JACM, COXB P HUSZENICA G.

Complicații bacteriene ale involuției uterine postpartum la bovine. *Animal Reproduction Science*. 2006; 96:265-281.

GALVAO KN. Boli uterine la vacile de lapte: înțelegerea cauzelor și căutarea de soluții. *Reproducerea animalelor*. 2013; 10:228-238.

GALVAO KN, SANTOS IE. Progrese recente în imunologia și microbiologia uterină a vacilor sănătoase și a vacilor care dezvoltă boli uterine. *Revista Turcă de Științe Veterinare și Animale*. 2014; 38:577-588.

HAIMERLPARLTS, HEUWIESERW. Calitatea medicamentelor bazate pe dovezi și comparabilitatea studiilor clinice care investighează eficacitatea prostaglandinei F2cc pentru tratamentul endometritei bovine. JoumWoYDa/Wfewcft. 2012; 79:287-296.

KASIMANICKAM R, DUFFIELD TF, FOSTER RA, GARTLEY CJ, EESLIE KE, WALTON JS, JOHNSON WH. Citologie și ecografie endometrială pentru detectarea endometritei subclinice la vacile de lapte postpartum . *Theriogenology*. 2004; 62:9-23.

KIM IH, KANG HG, JEONG JK, HURTY, JUNG YH. Concentrațiile de citokine inflamatorii în probele de spălare uterină și ser de la vacile de lapte cu endometrită clinică sau subclinică. *Theriogenology*. 2014; 82:427-432.

LEBLANC SJ. Bolile uterine postpartum și performanța reproductivă a cirezilor de lapte: o analiză. *The Veterinary Journal*. 2008; 176:102-114.

LEBLANC SJ. Boală inflamatorie a tractului reproducător la vacile de lapte postpartum. *Animal*. 2014; 8 (Supliment 1), 54-63.

LEBLANC SJ, DUFFIELD IF, EESLIE KE, BATEMAN KG, KEEFE GR , WALTON JS, JOHNSON WH. Definirea și diagnosticarea endometritei clinice postpartum și impactul acesteia asupra performanței reproductive la vacile de lapte . *Journal of Dairy Science*. 2002; 85: 2223-2236.

LEFEBVRE RC, STOCK AE. Eficiența terapeutică a antibioticelor și prostaglandinei F2cc la vacile de lapte postpartum cu endometrită clinică: o evaluare bazată pe dovezi, *Veterinary Ginks of North Amena: Food Animei Pnxtke.2(n2;28:79-%).*

MADOZ LV, GIULIODORI MJ, MIGLIORISI AL, JAUREGUIBERRY M, DE LA SOTA RL. Citologie, biopsie și bacteriologie în studiile endometrice pentru diagnosticarea endometritei subclinice la vacile de lapte care pășunează. *Journal of Dairy Sdente.* 2014; 97: 1-7.

MCDOUGALL S, HUSSEIN H, ABERDEIN D, BUCKLE K, ROCHE J, BURKE C, MITCHELL M, MEIER S. Relațiile dintre citologie, bacteriologie și scorurile secrețiilor vaginale și performanța reproductivă la bovinele de lapte. *Theriogenoiogv.* 2011;76:229-240.

PE VANGO J. Infecția uterină postpartum la vaci: o trecere în revistă a factorilor de risc, a prevenirii și a impactului general, *Veterinary Research International.* 2014; 2:18-32.

PRIEST NV, MCDOUGALL S, BURKE CR, ROCHE JR, MITCHELL M, MCLEOD KL, GREENWOOD SL, MEIER S. Reactivitatea endometritei subclinice la un medicament antiinflamator nesteroidian la vacile de lapte pășunate. *Journal of Dairy* 5oWe. 2013; 96:4323-4332.

RUNCIMAN DJ, ANDERSON GA, MALMO J. Compararea a două metode de detectare a secrețiilor vaginale purulente la vacile de lapte postpartum și efectul cefapirinei intrauterine asupra performanței reproductive. *Australian Veterinary Journal.* 2009; Volumul 87, Nr. 9:369-378.

SAKUMOTO R, OKUDA K. Posibile acțiuni ale factorului de necroză tumorală-cx asupra funcției ovariene. *Journal of Reproduction and Development.* 2004; 50:39-46.

SHELDON IM, CRONIN J, GOETZE b, DONOFRIO G, SCHUBERTH HJ. Definirea postpartumului

Bolile uterine și mecanismele de infecție și imunitate în tractul reproducător feminin la bovine. *Biologia reproducerii*. 2009; 81: 1025-1032.

SHELDON IM, LEWIS GS, LEBLANC S, GILBERT RO. Definirea bolilor uterine postpartum la bovine, *Hetiogenology* 2006; 65:1516-1530.

SHELDON IM, PRICE SB, CRONIN J, GILBERT RO, GADOBY IE. Mecanisme de infertilitate asociate cu endometrita clinică și subclinică la bovinele de lapte cu producție mare de lapte. *Reproducerea la animalele domestice*. 2009; 44 (Supliment 3), 1-9.

SHIMIZU T, MIYAUCHI K, SHIRASUNA K, BOLLWEIN H, MAGATA f, MURAYAMA C, MIYAMOTO A.

Efectele lipopolisacharidelor (EPS) și peptidoglicanului (PGN) asupra producției de estradiol în celulele granuloase bovine din foliculi mici și mari. *Foxlcologvln Vitro*. 2012; 26:1134-1142.

SINGH J, MURRAY RD, MSHELIA G, WOLDEHIWET Z. Statutul imunitar al uterului bovin în perioada peripartum. *The Veterlnary Journal*. 2008; 175: 301-309.

WILLIAMS EJ. Factori ai bolilor uterine postpartum la bovinele de lapte. *Reproducerea la animalele domestice*. 2013; 48 (Supliment 1), 53-58.

Proprietatea de:
© 2018 Grupo Asís Biomedia SL
Plaza Antonio Beltrán Martínez, nr. 1, etajul 8 - litera I (Centrul de afaceri El Trovador)
50002 Zaragoza - Spania

Prima impresie: mai 2018

Ilustrator:
Iacob Gragera Artal

ISBN: 978-84-17225-12-4
Licență: Z 357-2018

Design, pre-tipărire și tipărire:
Servet Editorial - Grupo Asís Biomedia SL www.grupoasis.com
info@grupoasis.com

Șervet este o editură a Grupo Asís

Toate drepturile rezervate.
Orice formă de reproducere, distribuire, comunicare publică sau transformare a acestei opere poate fi realizată numai cu autorizația proprietarilor săi, cu excepția cazurilor în care legea prevede altfel. Contactați CEDRO (Centrul Spaniol pentru Drepturi de Reproducere) dacă trebuie să fotocopiați sau să scanați orice parte a acestei opere (www.conlicencia.com ; 9f 702 f 9 70/93 272 04 47).

Avertizare:
Știința veterinară este supusă unei schimbări evolutive constante, la fel ca și farmacologia și alte științe. Prin urmare, este responsabilitatea inevitabilă a medicului veterinar clinician, pe baza experienței sale profesionale, să determine și să verifice dozajul, metoda, perioada de administrare și contraindicațiile tratamentelor aplicate fiecărui pacient.
Nici editorul, nici autorul nu își asumă nicio responsabilitate pentru daunele sau pierderile care pot fi cauzate persoanelor, animalelor sau bunurilor ca urmare a utilizării sau aplicării corecte sau incorecte a datelor care apar în această lucrare.

Manual practic privind principalele boli uterine la bovine (metrită clinică, endometrită clinică/subclinică , piometru...), elaborat de autori prestigioși cu o vastă experiență în studiul acestor patologii și în gestionarea și controlul lor pe teren.
Sunt incluse cele mai actualizate și relevante informații despre fiecare dintre aceste boli, cu accent special pe diagnosticul și tratamentul acestora, precum și numeroase resurse grafice care completează informațiile furnizate și permit ca conținutul să fie mai ușor de înțeles și accesibil cititorilor.

ISBN 978-84-17225-12-4
9 788417 225124
LIBR1199

SERVET
Editura medicilor veterinari